

PEMBANGUNAN APLIKASI MOBILE DONOR DARAH BERBASIS GEOLOCATION MENGGUNAKAN METODE REACTIVE PROGRAMMING

(Studi Kasus : PMI Kota Bandung)

TUGAS AKHIR

Disusun sebagai salah satu syarat untuk kelulusan Program Strata 1, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pasundan Bandung

Oleh :

Arif Hanafiah

NRP. 14.304.0069



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PASUNDAN BANDUNG

JULI 2018

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

Telah disetujui dan disahkan Laporan Tugas Akhir, dari :

Nama : Arif Hanafiah
Nrp : 14.304.0069

Dengan judul :

**“PEMBANGUNAN APLIKASI MOBILE DONOR DARAH BERBASIS GEOLOCATION
MENGUNAKAN METODE REACTIVE PROGRAMMING”**



Bandung, 14 Juli 2018

Menyetujui,
Pembimbing Utama

(Dr.Ir.Leony Lidya.MT.)

ABSTRAK

Pada masa modern seperti sekarang masyarakat ingin mendapatkan informasi dengan mudah dan cepat oleh karena itu perkembangan teknologi dapat membantu manusia untuk mencari, menyebarkan, dan mendapatkan informasi. Perkembangan teknologi yang mempengaruhi aktivitas masyarakat sehari-hari mengharuskan Palang Merah Indonesia untuk menyesuaikan teknologi yang digunakan. Pada saat ini PMI belum memiliki teknologi yang mampu mengatur menyebarkan informasi kegiatan donor darah dengan cepat sehingga masih menggunakan pendataan tertulis yang dilakukan secara manual oleh para petugas. Selain itu ada beberapa orang yang melakukan pencarian darah yang dibutuhkan tetapi dengan cara menelepon dan mengirim pesan singkat baik itu berupa chat, email, dll sehingga tidak efisien. Oleh karena itu dilakukan perancangan sebuah aplikasi.

Tahap awal perancangan adalah mengidentifikasi kebutuhan terhadap responden yang merupakan pendonor dan orang pencari pendonor. Hasil dari penelitian sebuah aplikasi yang memiliki fitur utama untuk mendaftar donor darah, pencarian pendonor darah, dan menyebarkan informasi tentang kegiatan donor darah pada suatu wilayah, menampilkan posisi user yang memiliki darah yang sedang dibutuhkan dengan acara ditampilkannya pada peta digital.

Kata kunci : *PMI, perangkat lunak, berbasis mobile, donor darah, penyelenggaraan kegiatan donor darah, peta digital.*

ABSTRACT

In this modern times, there are some people want to get information easily and quickly, therefore technological developments can help humans to searching, spreading, and obtaining information. Technological developments affecting people's daily activities require the Indonesian Red Cross to adjust the technology used. At the moment PMI does not yet have a technology that is capable of organizing, spread out information of the blood donations quickly so that they use the written data collection is done manually by the officers. In addition, there are some people's searching for blood as they need by call or send message like email, chat or something else, so its not efficient. Therefore that problem can be solved by designing an application.

The first phase of design is to identifying requirements of respondent as a donors and donor seekers. The result of this research is an application that has the main features for registration of blood donors, look for blood donors, and spread out information about blood donor activities in a region, showing the user's location according by blood type on the digital map.

Keywords : PMI, software, based mobile, blood donor, the organization of activities blood donor, digital map.

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR ISTILAH.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR SIMBOL	xii
BAB I.....	1-1
PENDAHULUAN	1-1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1-1
1.2. Identifikasi Masalah.....	1-3
1.3. Tujuan Penelitian	1-3
1.4. Lingkup Penelitian	1-3
1.5. Metodologi.....	1-4
1.6. Sistematika Penulisan Tugas Akhir	1-6
BAB II.....	2-1
LANDASAN TEORI.....	2-1
2.1. Definisi Donor Darah.....	2-1
2.2. Definisi Aplikasi Mobile.....	2-1
2.3. Definisi Perangkat Lunak.....	2-2
2.3.1 Quality Focus	2-2
2.3.2 Process Model.....	2-3
2.3.3 Methods.....	2-3
2.3.4 Tools	2-3
2.4. Definisi Geolocation	2-3
2.5. Penelitian Terdahulu	2-3
2.6. Standar dan Kakas.....	2-4
2.6.1 Unified Modeling Language (UML).....	2-4
2.6.2 Work System Framework	2-5
2.6.3 Rational Unified Procces (RUP)	2-8
2.6.4 REST.....	2-9

2.6.5	Object Oriented	2-9
2.6.6	Reactive.....	2-10
2.6.7	MVP Pattern.....	2-10
2.6.8	Android Studio	2-11
BAB III		3-1
SKEMA PENELITIAN		3-1
3.1.	Alur Penyelesaian Tugas Akhir	3-1
3.2.	Analisis Persoalan dan Manfaat Tugas Akhir.....	3-3
3.2.1.	Penjelasan Persoalan dan Faktornya.....	3-4
3.3.	Kerangka Pemikiran Teoritis	3-5
3.4.	Jadual Penyelesaian Tugas Akhir	3-7
BAB IV		4-1
ANALISIS DAN PERANCANGAN.....		4-1
4.1	Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan.....	4-1
4.2	Analisis	4-4
4.2.1	Proses Bisnis	4-5
4.2.1.1	Pendefinisian Model Bisnis	4-5
4.2.1.2	Business Use Case	4-5
4.2.1.3	Aktivitas Bisnis Use Case (Activity Diagram)	4-6
4.2.2	Requirement.....	4-8
4.2.2.1	Kebutuhan User.....	4-9
4.2.2.2	Kebutuhan Fungsional	4-10
4.2.2.3	Kebutuhan Non Fungsional	4-11
4.2.3	Use Case Diagram.....	4-12
4.2.4	Definisi Use Case.....	4-14
4.2.5	Definisi Aktor	4-15
4.2.6	Prototipe Perangkat Lunak.....	4-16
4.2.7	Skenario Use Case Diagram	4-24
4.2.8	Diagram Kelas Analisis	4-32
4.2.9	Deskripsi Kelas Analisis	4-41
4.3	Perancangan Aplikasi Mobile Donor Darah Berbasis Geolocation	4-45
4.3.1	Sequence Diagram	4-45
4.3.2	Diagram Kelas Perancangan	4-56
4.3.3	Deksripsi Kelas Perancangan.....	4-65
4.3.4	Deksripsi Operasi Kelas	4-71

4.3.5	Deskripsi Atribut Kelas.....	4-78
4.3.6	Deskripsi Algoritma / Query Operasi	4-82
4.3.7	Coding Standard dan Naming Convention	4-89
4.3.7.1.	Kelas dan Interface.....	4-89
4.3.7.2.	Data	4-93
4.3.7.3.	Konstanta	4-94
4.3.7.4.	Objek.....	4-95
4.3.7.5.	Method	4-98
4.3.7.6.	Komponen	4-103
4.3.8	Subsistem Pendukung	4-107
4.3.8.1.	Kebutuhan Software.....	4-107
4.3.8.2.	Kebutuhan Hardware	4-108
4.3.9	Entity Relationship Diagram.....	4-108
4.3.2.1	Relasi.....	4-109
4.3.2.2	Daftar Entitas	4-109
4.3.2.3	Tabel Daftar Atribut.....	4-110
4.3.10	Antarmuka Aplikasi	4-112
4.4	Testing.....	4-120
BAB V	5-1
KESIMPULAN DAN SARAN	5-1
5.1	Kesimpulan	5-1
5.2	Saran	5-1
DAFTAR PUSTAKA	5-2

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Informasi menjadi hal yang penting dalam kehidupan manusia karena setiap orang membutuhkan informasi untuk menciptakan komunikasi, menambah pengetahuan, pengalaman, dan lainnya. Pada masa modern seperti sekarang masyarakat ingin mendapatkan informasi dengan mudah dan cepat oleh karena itu perkembangan teknologi dapat membantu manusia untuk mencari, menyebarkan, dan mendapatkan informasi. Teknologi informasi membantu manusia untuk membuat, menyimpan, dan mengkomunikasikan informasi dalam berbagai macam bentuk, seperti gambar, suara, dan tulisan.

Perkembangan teknologi yang mempengaruhi aktivitas masyarakat sehari-hari mengharuskan Palang Merah Indonesia untuk menyesuaikan teknologi yang digunakan. Pada saat ini PMI sudah memiliki beberapa teknologi yang mampu mengatur menyebarkan informasi kegiatan donor darah akan tetapi kurangnya beberapa fitur pada aplikasi yang dibutuhkan oleh user. Pada saat ini PMI masih memberikan kartu donor darah untuk menyimpan informasi para pendonor yang mengharuskan PMI untuk mengeluarkan anggaran pengadaan kartu donor darah. Serta kecepatan aplikasi dalam melakukan request data ke webservice sebagai salah satu faktor kenyamanan user dalam menggunakan aplikasi.

Dilain pihak, jumlah kebutuhan darah di Indonesia terus meningkat dan belum dapat tercukupi oleh persediaan yang ada, dengan perbandingan kebutuhan darah dan persediaan darah yang ada. Ketersediaan darah untuk donor secara ideal adalah 2.5% dari jumlah penduduk. Sehingga jika jumlah penduduk Indonesia sebesar 247.837.073 jiwa, maka idealnya dibutuhkan darah sebanyak 4.956.741 kantong darah. Akan tetapi pada tahun 2013 lalu jumlah darah yang terkumpul dari donor darah sebanyak 2.480.352 kantong darah. Sehingga secara nasional terdapat kekurangan kebutuhan darah sejumlah 2.476.389 kantong darah. Akibatnya rumah sakit masih sering mengalami kesulitan dalam memenuhi kebutuhan darah (Departemen Kesehatan, 2014).

Salah satu cara mengatasi permasalahan kekurangan darah dengan melakukan peningkatan jumlah pendonor darah. Pendonor darah adalah orang yang secara sukarela memberikan darah dengan cara transfusi darah untuk diberikan kepada orang yang membutuhkan (Palang Merah Indonesia, 2013). Saat ini PMI memiliki beberapa pendonor aktif, namun perlu adanya peningkatan pendonor darah untuk mencapai target jumlah pendonor untuk mencukupi kebutuhan darah. PMI

dengan bantuan beberapa instansi mengadakan donor darah diluar kantor PMI untuk mempermudah masyarakat dalam melakukan donor darah. Akan tetapi proses penyebaran informasi belum maksimal, sehingga banyak pendonor yang tidak mendapatkan informasi tersebut.

Penyebaran informasi kepada pendonor harus dilakukan dengan maksimal agar ketika dibutuhkan pendonor dengan cepat mengetahui informasi kebutuhan tersebut. Informasi kebutuhan darah tersebut akan sangat berguna pada saat terjadi bencana nasional, ketika terjadi bencana permintaan darah akan meningkat. PMI tidak dapat mengatasi sendiri, dibutuhkan peran pendonor untuk membantu mengatasi kekurangan darah.

Golongan darah tiap individu tidak sama, perbedaan golongan darah di kelompokkan kepada tipe A, B, AB, atau O. Status rhesus (Rh) darah pun bisa tergolong negatif atau positif, perbedaan tersebut mempengaruhi status medis setiap orang. Selain dituntut akan kebutuhan darah, di Indonesia ada beberapa orang yang memiliki golongan darah yang langka seperti rhesus negatif. Belum ada stok darah yang selalu siap sedia bagi masyarakat yang memiliki golongan darah yang langka seperti ini. Pada saat ini hanya ada beberapa komunitas di dalam sosial media yang menghimpun orang-orang bergolongan darah rhesus negatif untuk menyebarkan informasi kebutuhan darah. Penanganan terhadap orang yang sedang membutuhkan darah harus ditangani dengan cepat karena berhubungan dengan nyawa manusia. Jadi untuk mengetahui permasalahan lebih dalam dilakukan proses identifikasi dengan dilakukan wawancara kepada pendonor darah dan juga kepada orang yang bekerja di PMI.

Hal ini yang menjadikan latar belakang penulis untuk membuat sebuah aplikasi donor darah untuk memfasilitasi para pendonor dan buat para orang yang sedang membutuhkan donor darah, sehingga dalam mencari darah yang sedang dibutuhkan tidak memakan waktu yang lama, serta pendonor dapat melakukan donor darah dengan tepat. Dalam tugas akhir ini penulis mengangkat sebuah judul tentang “Pembangunan Aplikasi Mobile Donor Darah Berbasis Geolocation Menggunakan Metode Reactive Programming”, dalam pembuatan perangkat lunak ini diharapkan akan menjadi sebuah media yang memudahkan para pencari pendonor darah yang tepat sesuai dengan golongan darah yang dicari, dan menjadi tempat penyebaran informasi mengenai kegiatan donor darah yang ada pada suatu wilayah untuk pada pendonor, serta menjadi penyebaran informasi tentang orang-orang yang sedang membutuhkan donor darah dengan golongan darah tertentu, dan menjadi sebuah project yang dapat memudahkan dalam maintenance atau pengembangan selanjutnya karena menggunakan arsitektur MVP dan reactive dalam pembangunan perangkat lunak donor darah ini.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang masalah maka dapat disimpulkan bahwa terdapat beberapa masalah.

1. Bagaimana memodelkan proses bisnis yang akan terjadi di dalam perangkat lunak yang akan dibuat.
2. Bagaimana membuat prototype guna menjadi tempat yang tepat untuk menyediakan sarana atau tempat informasi tentang donor darah bagi penggunaanya.
3. Bagaimana aplikasi dapat menampilkan user yang memiliki golongan darah tertentu pada maps digital.
4. Bagaimana aplikasi dapat memberikan informasi stock darah yang tersedia pada Unit Transfusi Darah PMI Kota Bandung.
5. Bagaimana membangun aplikasi mobile yang cepat dalam request data, menggunakan metode reactive programming.

1.3. Tujuan Penelitian

Terdapat beberapa tujuan dari proposal tugas akhir ini , sebagai berikut :

1. Memahami atau mempelajari kerja sistem yang sedang berjalan yang hampir serupa dengan perangkat lunak yang akan dibangun.
2. Menganalisis proses bisnis yang akan terjadi dalam aplikasi donor darah yang akan dibangun.
3. Merancang model aplikasi donor darah yang baik untuk dapat diimplementasikan.
4. Membangun prototipe aplikasi donor darah berbasis geolocation secara benar dan tepat tanpa mengurangi tujuan dari pembuatan aplikasi tersebut. Membuat aplikasi secara benar yaitu mengikuti aturan yang sudah ada dan mengikuti aturan pembuatan perangkat lunak seperti Rational Unified Process (RUP) dengan architectur MVP (Model View Presenter).
5. Melakukan pengujian perangkat lunak dengan metode blackbox testing sehingga dapat menghasilkan tes case dari hasil pengujian perangkat lunak tersebut dalam bentuk dokumen testing dengan konsep traceability matrix.

1.4. Lingkup Penelitian

Adapun lingkup yang akan dicapai dengan adanya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Tahapan tugas akhir ini adalah menganalisa proses bisnis donor darah, membuat model lalu mengimplementasikan pada prototipe.
2. Penelitian membangun aplikasi donor darah berbasis geolocation yang terjadi di daerah Kota Bandung.
3. Penerapan konsep perangkat lunak berbasis Object Oriented Programming (OOP) dengan architecture MVP menggunakan perangkat lunak android studio.
4. Dokumentasi perangkat lunak yang benar berdasarkan pemodelan perangkat lunak standar Unified Modelling Language (UML).
5. Map digital yang digunakan menggunakan Google Map.
6. Prototype perangkat lunak hanya bisa dijalankan pada sistem operasi android.

1.5. Metodologi

Dalam penulisan penelitian ini menggunakan metodologi sebagai berikut :

1. Pengumpulan Data

Kegiatan menentukan kebutuhan apa saja yang harus ada didalam aplikasi mobile donor darah berbasis geolocation ini agar user mampu berinteraksi dengan aplikasi dengan nyaman dan dapat menyelesaikan masalah yang dialami oleh user tersebut, serta objek-objek yang terlibat pada pengembangan aplikasi mobile donor darah berbasis geolocation, untuk mendapatkan data perlu melakukan studi literature dan penelitian mengenai berbagai macam platform atau aplikasi donor darah yang ada untuk saat ini.

Pada langkah untuk mengumpulkan data beberapa hal yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

a) Observasi

Pengumpulan data dengan melakukan pengamatan secara langsung terhadap objek penelitian, dengan mencatat hal-hal penting yang berhubungan dengan judul penelitian, sehingga diperoleh data yang lengkap dan akurat.

b) Wawancara

Pengumpulan data dengan cara melakukan komunikasi dan wawancara secara langsung dengan pihak pendonor darah, serta seseorang yang sedang mencari pendonor darah.

c) Studi Pustaka

Pengumpulan data dengan menggunakan atau mengumpulkan sumber-sumber tertulis, dengan cara membaca, mempelajari dan mencatat hal-hal penting yang berhubungan dengan masalah yang sedang dibahas guna memperoleh gambaran secara teoritis yang dapat menunjang pada penyusunan penelitian ini.

2. Analisis Work System Framework

Dalam melakukan analisis terhadap kerja sistem yang sedang berjalan dapat dilakukan dengan beberapa cara diantaranya yaitu dengan menggunakan metode WSF (Work System Framework) merupakan kerangka berfikir yang dibuat oleh Steven Alter yang tujuannya adalah mempermudah melakukan analisis terhadap sebuah bisnis dengan menentukan elemen-elemen dan permasalahannya.

3. Perancangan Model

UML (Unified Modeluing Language) adalah Bahasa pemodelan untuk sistmsme atau perangkat lunak yang berparadigma ‘berorientasi objek’. Pemodelan (modelling) sesungguhnya digunakan untuk penyederhanaan permasalahan-permasalahan yang kompleks sedemikian rupa sehingga lebih mudah diperlajari dan dipahami.

4. Pembangunan Prototipe

Prototyping model adalah suatu proses pembuatan sopftware yang bersifat berulang dan dengan perencanaan yang cepat yang dimana terdapat umpan balik yang memungkinkan terjadinya perulangan dan perbaikan software sampai dengan software tersebut memenuhi kebutuhan pengguna. Dalam pembangunan prototype untuk aplikasi ini menggunakan aplikasi android studio dan menerapkan Bahasa pemograman java, xml, dan PHP.

5. Testing

Testing adalah tahap kedua dalam pengujian perangkat lunak, alpha testing bertujuan untuk mengidentifikasi dan menghilangkan sebanyak mungkin masalah sebelum akhirnya sampai ke pengguna. Pengujian dilakukan menggunakan metode black box testing, dengan konsep traceability matrix dalam pembuatan dokumen testing.

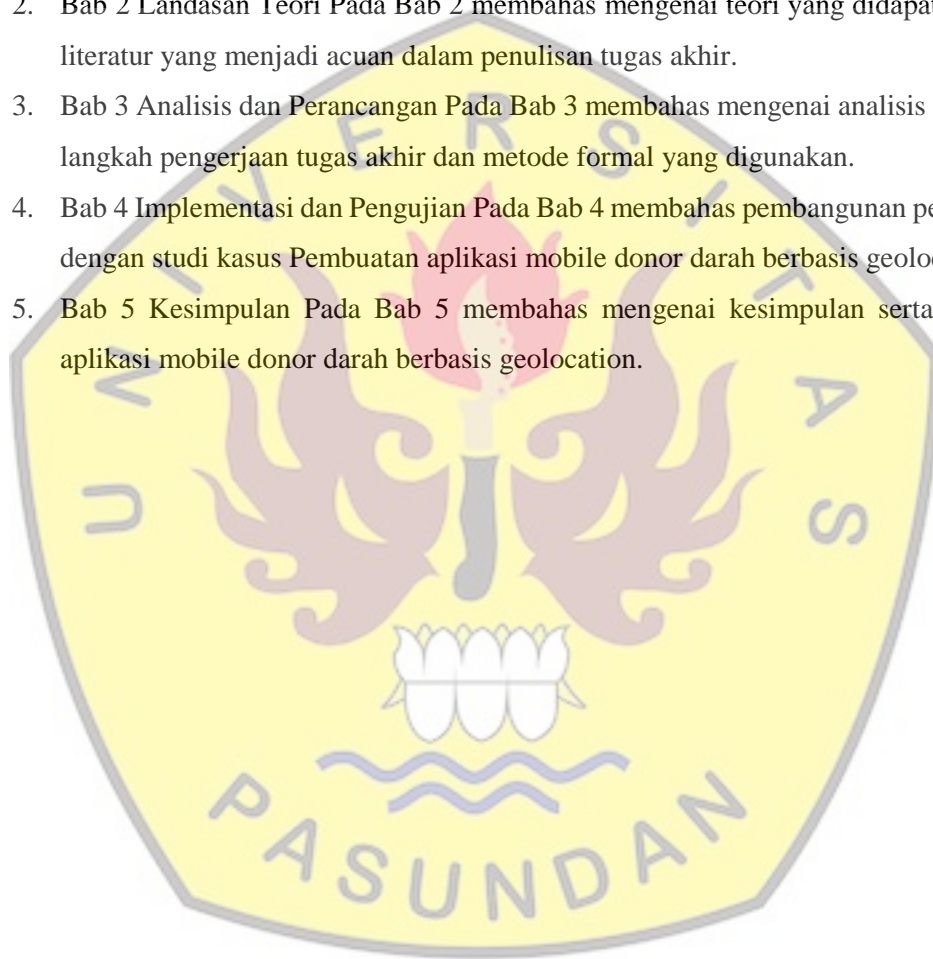
6. Penarikan Kesimpulan

Mengambil kesimpulan dari serangkaian aktivitas yang telah dilakukan dari studi literature hingga testing perangkat lunak berbasis mobile.

1.6. Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Penulisan tugas akhir ini meliputi beberapa bab, antara lain :

1. Bab 1 Pendahuluan Pada Bab 1 membahas mengenai pendahuluan dari tugas akhir meliputi latar belakang serta identifikasi masalah .
2. Bab 2 Landasan Teori Pada Bab 2 membahas mengenai teori yang didapatkan dari studi literatur yang menjadi acuan dalam penulisan tugas akhir.
3. Bab 3 Analisis dan Perancangan Pada Bab 3 membahas mengenai analisis dari langkah – langkah pengerjaan tugas akhir dan metode formal yang digunakan.
4. Bab 4 Implementasi dan Pengujian Pada Bab 4 membahas pembangunan perangkat lunak dengan studi kasus Pembuatan aplikasi mobile donor darah berbasis geolocation.
5. Bab 5 Kesimpulan Pada Bab 5 membahas mengenai kesimpulan serta manfaat dari aplikasi mobile donor darah berbasis geolocation.



DAFTAR PUSTAKA

- [RGR01] Pressman, Roger, S. "Software Engineering A Practitioner's Approach Fifth Edition", The McGraw-Hill, New York, 2001
- [RGR10] Pressman, Roger, S. "Software Engineering A Aractitioner's Approach Seven Edition" , The McGraw-Hill, New York, 2010
- [JII13] Janalta Interactive Inc. 2013. Technopedia. Retrieved June 20, 2014, from Technopedia: <http://www.techopedia.com/definition/2953/mobileapplication-mobile-app>
- [ALT11] Alter. 2013. Work System Theory: Overview of Core Concepts, Extensions, and Challenges for the Future, from <https://pdfs.semanticscholar.org/6226/01708e77f66ed67c85f2c37bed850b2b54ee.pdf>
- [BUR13] Budiu, R. 2013. Mobile: Native Apps, Web Apps, and Hybrid Apps. Retrieved June 10, 2014, from Nielsen Norman Group: <http://www.nngroup.com/articles/mobile-native-apps/>
- [CGZ14] Cognizant. 2014. Hybrid Mobile Application Analysis and Guidelines. Cognizant 20-20 Insight. Retrieved June 20, 2014, from <http://www.cognizant.com/InsightsWhitepapers/Hybrid-MobileApplication-Analysis-and-Guidelines-codex888.pdf>
- [TKA14] Tank, A. 2014. Hybrid Mobile Application Analysis and Guidelines. Cognizant. Retrieved June 20, 2014, from <http://www.cognizant.com/InsightsWhitepapers/Hybrid-MobileApplication-Analysis-and-Guidelines-codex888.pdf>